

Trombo Tumoral na Veia Cava Inferior: Implicações Prognósticas, Complexidade Cirúrgica e Abordagens

Tumor Thrombus in the Inferior Vena Cava: Prognostic Implications, Surgical Complexity, and Approaches

Trombo Tumoral en la Vena Cava Inferior: Implicaciones Pronósticas, Complejidad Quirúrgica y Enfoques

Antônia dos Santos Bobrowski¹, Amanda Seus Paz², Andressa Mayer³, Gabriel Domingues Martins⁴, Igor Lorenzo Ré Giroto⁵, Isabella Perondi Dall'Agnol⁶, Rodrigo Silva Hintz⁷, Ana Carolina Cidamon⁸

Como citar: Bobrowski ASB, Paz AS, Mayer A, Martins GD, Giroto ILR, Dall'Agnol IP, Hintz RH, Cidamon AC. Trombo Tumoral na Veia Cava Inferior: Implicações Prognósticas, Complexidade Cirúrgica e Abordagens. REVISIA. 2026; 15(Esp.4): 83-8. Doi: <https://doi.org/10.36239/revisa.v15.nEsp4.p83-88>

REVISA

1. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).
<https://orcid.org/0009-0004-6515-2766>

2. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).
<https://orcid.org/0009-0004-5888-0597>

3. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).
<https://orcid.org/0009-0007-1377-4522>

4. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).
<https://orcid.org/0009-0006-3624-1051>

5. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).
<https://orcid.org/0009-0008-6571-0026>

6. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).
<https://orcid.org/0009-0000-9173-9588>

7. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).
<https://orcid.org/0009-0004-6046-8163>

8. Hospital São Lucas da PUCRS (HSL)
<https://orcid.org/0000-0003-1165-2875>

Recebido 27/01/2026
Aprovado: 22/03/2026

RESUMO

Objetivo: O trombo tumoral na veia cava inferior (TTVCI) é uma complicação rara, associada ao carcinoma de células renais (CCR) e hepatocelular (CHC), caracterizada por invasão intraluminal que pode se estender ao átrio direito. Está relacionada a pior prognóstico, maior risco cirúrgico e sobrevida limitada. O tratamento principal é cirúrgico, incluindo nefrectomia ou hepatectomia com trombectomia, sendo a extensão e morfologia do trombo determinantes para a complexidade operatória e desfechos. Terapias neoadjuvantes, como inibidores de tirosina-quinase e imunoterapia, mostram potencial para reduzir o trombo e viabilizar cirurgias menos invasivas. O manejo deve ser individualizado e multidisciplinar, destacando a necessidade de novas pesquisas para melhorar prognóstico e opções terapêuticas.

Palavras-chave: trombo tumoral, veia cava inferior, carcinoma de células renais, carcinoma hepatocelular, trombectomia.

ABSTRACT

Objective: Inferior vena cava tumor thrombus (IVCTT) is a rare complication associated with renal cell carcinoma (RCC) and hepatocellular carcinoma (HCC), characterized by intraluminal invasion that may extend to the right atrium. It is linked to poor prognosis, higher surgical risk, and limited survival. Surgical treatment, including nephrectomy or hepatectomy with thrombectomy, remains the mainstay, with thrombus extent and morphology determining complexity and outcomes. Neoadjuvant therapies, such as tyrosine kinase inhibitors and immunotherapy, may reduce thrombus and allow less invasive surgery. Management should be individualized and multidisciplinary, highlighting the need for further research to improve prognosis and therapeutic options.

Keywords: tumor thrombus, inferior vena cava, renal cell carcinoma, hepatocellular carcinoma, thrombectomy.

RESUMEN

Objetivo: El trombo tumoral en la vena cava inferior (TTVCI) es una complicación rara asociada al carcinoma de células renales (CCR) y hepatocelular (CHC), caracterizada por invasión intraluminal que puede extenderse al atrio derecho. Se asocia con peor pronóstico, mayor riesgo quirúrgico y supervivencia limitada. El tratamiento principal es quirúrgico, incluyendo nefrectomía o hepatectomía con trombectomía, siendo la extensión y morfología del trombo determinantes de la complejidad y los resultados. Las terapias neoadjuvantes, como inhibidores de tirosina quinasa e inmunoterapia, pueden reducir el trombo y permitir cirugías menos invasivas. El manejo debe ser individualizado y multidisciplinario, destacando la necesidad de nuevas investigaciones para mejorar el pronóstico y las opciones terapéuticas.

Descriptor: trombo tumoral, vena cava inferior, carcinoma de células renales, carcinoma hepatocelular, trombectomía.

REVISÃO

Introdução

O trombo tumoral na veia cava inferior (TTVCI) corresponde à invasão intraluminal por células neoplásicas, formando uma massa obstrutiva que se estende da veia renal ou do sistema venoso hepático. Trata-se de uma complicação rara e desafiadora, frequentemente associada ao carcinoma de células renais (CCR) e ao carcinoma hepatocelular (CHC). Sua presença acarreta importantes repercussões prognósticas e terapêuticas, estando relacionada à maior morbimortalidade cirúrgica e a sobrevida limitada.^{1- 3}

O tratamento de escolha para o TTVCI é predominantemente cirúrgico, com ressecção simultânea do tumor primário e do trombo (trombectomia), uma vez que terapias sistêmicas isoladas, como quimioterapia ou radioterapia, apresentam eficácia restrita nesse contexto.^{1- 3} No CCR, a extensão do trombo tumoral (TT) é um fator prognóstico crucial, com a cirurgia sendo considerada potencialmente curativa para trombos de nível baixo, enquanto os de maior extensão demandam técnicas avançadas e apresentam risco perioperatório elevado.^{1,4}

O padrão morfológico do trombo também influencia a abordagem terapêutica, podendo aumentar a complexidade cirúrgica e impactar diretamente no prognóstico. A sobrevida de pacientes submetidos à nefrectomia radical com trombectomia completa pode alcançar mais de 50% em cinco anos, enquanto ressecções incompletas estão associadas a menos de 10% nesse período.⁴ No CHC, a invasão da veia cava inferior (VCI) é uma situação rara e grave, associada a uma sobrevida mediana de apenas 2 a 5 meses na ausência de tratamento.^{2- 3}

Nos últimos anos, avanços no manejo do TTVCI têm incluído o uso de terapias neoadjuvantes. Estudos recentes sugerem que inibidores de tirosina-quinase (TKI) e imunoterapia, isolados ou em combinação, podem reduzir o comprimento e o nível do trombo, possibilitando cirurgias menos invasivas e, em alguns casos, evitando o uso de circulação extracorpórea.⁶ Apesar de resultados encorajadores, a heterogeneidade dos estudos e o número limitado de ensaios clínicos ainda não permitem conclusões definitivas.

Dessa forma, o TTVCI constitui uma condição complexa que exige abordagem individualizada e multidisciplinar. O avanço das técnicas cirúrgicas e o papel emergente de terapias neoadjuvantes reforçam a relevância do tema para a prática clínica e para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas.

Objetivo

O presente estudo tem como objetivo revisar a literatura atual sobre o trombo tumoral na veia cava inferior, tanto em casos de carcinoma de células renais quanto em carcinoma hepatocelular. Visa-se explorar a fisiopatologia, os sistemas de classificação mais empregados, as alternativas terapêuticas cirúrgicas e não cirúrgicas, e os resultados clínicos atrelados a cada conduta. Adicionalmente, busca-se debater progressos recentes, como o papel da morfologia do trombo na complexidade cirúrgica, as possibilidades de tratamento minimamente invasivo e o efeito das terapias neoadjuvantes e combinadas na expectativa de vida dos pacientes.

Métodos

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida a partir da avaliação de artigos científicos divulgados em periódicos indexados nas plataformas PubMed, Scopus, Embase e Web of Science. Foram utilizados os seguintes termos em inglês e seus correspondentes em português: *inferior vena cava tumor thrombus, renal cell carcinoma, hepatocellular carcinoma, onco-vascular surgery, surgical complexity, tumor thrombus morphology, presurgical treatment*.

Foram incluídos artigos publicados nos últimos dez anos, abrangendo estudos originais, sejam retrospectivos ou prospectivos, revisões sistemáticas, revisões narrativas e análises comparativas pertinentes ao tema. Também foram selecionados trabalhos que tratassem do diagnóstico, das classificações do trombo tumoral na veia cava inferior, bem como de estratégias terapêuticas cirúrgicas e multimodais, incluindo radioterapia, quimioembolização, terapias-alvo e imunoterapia. Relatos de caso foram considerados somente quando ilustrativos de condutas inovadoras ou de manifestações raras com importância clínica.

Foram excluídos estudos sem uma descrição metodológica apropriada, publicações que não apresentassem dados clínicos ou prognósticos relevantes, bem como relatos isolados de casos sem uma discussão aprofundada que auxiliasse na compreensão do tratamento do trombo tumoral na veia cava inferior.

Após a triagem inicial por títulos e resumos, os artigos completos foram lidos na íntegra e incluídos de acordo com sua relevância para a compreensão do tema. Ao final, foram selecionados seis artigos, que embasaram a análise comparativa, a qual ponderou aspectos como morbidade, sobrevida geral, impacto na qualidade de vida e aprimoramento técnico das abordagens cirúrgicas e multimodais.

Resultados

O TTVCI acomete principalmente pacientes com CCR e CHC. No CCR, a invasão da veia renal com progressão para a VCI ocorre em 4-10% dos casos, alcançando o AD em cerca de 1%.¹ No CHC, a invasão da VCI é observada em 1,4-4,9% dos pacientes, com progressão para o AD em 2,4-6,3%.²

Do ponto de vista fisiopatológico, o TT se forma a partir da invasão endotelial por células tumorais, criando um ambiente propício para proliferação celular e progressão centrípeta dentro do vaso. Esse processo favorece a extensão tumoral da veia renal ou hepática até a VCI e, em casos avançados, ao AD, conferindo maior gravidade clínica.³

Diversas classificações auxiliam na definição da conduta. No CCR, a mais utilizada é a classificação de Mayo¹:

- Classe 0: trombo restrito à veia renal.
- Classe I: extensão para a VCI < 2 cm da veia renal.
- Classe II: extensão > 2 cm da veia renal, mas abaixo do diafragma.
- Classe III: trombo acima da veia renal, até o nível do diafragma.
- Classe IV: trombo acima do diafragma, incluindo o AD.

Para o CHC, é frequentemente aplicada a classificação de Li et al.²:

- Classe I: infrafrênico.
- Classe II: suprafrênico.
- Classe III: com invasão do AD.

No CCR, o tratamento padrão é a nefrectomia radical associada à trombectomia, realizada por via aberta ou laparoscópica. Em casos Mayo III e IV, pode ser necessária circulação extracorpórea e hipotermia profunda, aumentando o risco de complicações¹. A sobrevida média sem cirurgia é de cerca de 5 meses, enquanto após nefrectomia com trombectomia a taxa de sobrevida em 5 anos varia entre 40 e 60%, mesmo em doença sistêmica.⁵

Terapias neoadjuvantes têm mostrado resultados encorajadores. Inibidores de tirosina-quinase (TKI) reduziram o tamanho do TT em cerca de 40% dos pacientes e rebaixaram a classificação de Mayo em 30%. Inibidores de checkpoint imune apresentaram redução do trombo em 42% e da classificação em 46%. A associação das duas classes foi eficaz na redução do tamanho (84%), mas pouco no nível do trombo (14%).⁶

No CHC, a conduta depende do escore de Child-Pugh. Em pacientes Child A (classe I), a hepatectomia com trombectomia é geralmente indicada. Em classe II, pode ser necessário bloqueio vascular e abertura do diafragma; em classe III, a abordagem exige cirurgia combinada hepatobiliar, torácica e cardíaca com uso de circulação extracorpórea.² Apesar dos avanços, a mortalidade perioperatória pode atingir 15%, e a sobrevida mediana após ressecção completa varia de 19 a 30,8 meses.³

Para pacientes não candidatos à cirurgia, opções incluem radioterapia, quimioembolização transarterial (TACE) (resposta completa em 53,8% e sobrevida mediana de 4,2 meses) e terapias sistêmicas como sorafenibe e talidomida, ainda em investigação.²

Discussão

A presença de TTVCI, com ou sem extensão ao átrio direito (AD), configura um dos cenários mais complexos no manejo oncológico, tanto no CHC quanto no CCR. O envolvimento vascular associa-se a prognóstico reservado e risco elevado de complicações graves, como embolia pulmonar, insuficiência cardíaca direita e morte súbita.^{2,3}

No CCR, o TTVCI ocorre em 4–10% dos pacientes, alcançando o AD em até 1%.¹ A nefrectomia radical com trombectomia permanece como tratamento padrão, sendo a técnica modulada pelo nível de extensão do trombo. Enquanto trombos nos níveis I e II podem ser tratados com mobilização e clampeamento temporário da VCI, nos níveis III e IV frequentemente há necessidade de circulação extracorpórea e, em casos selecionados, parada circulatória sob hipotermia profunda.¹ O uso de abordagens laparoscópicas e robóticas tem demonstrado benefícios como menor trauma cirúrgico e recuperação mais rápida, embora ainda dependam de centros altamente especializados.¹

Além da extensão, a morfologia do TT exerce papel prognóstico relevante. Trombos preenchidos (“filled morphology”) estão associados a maior sangramento,

maior tempo cirúrgico e maior risco de complicações pós-operatórias em comparação aos flutuantes (“floating morphology”).⁴ Assim, a avaliação pré-operatória detalhada, incluindo imagem avançada e planejamento multidisciplinar, é essencial para otimizar os resultados. Em casos adequadamente tratados, a ressecção completa ainda representa a principal chance de sobrevida, alcançando 40–60% em cinco anos.⁵

Nos últimos anos, terapias neoadjuvantes têm emergido como estratégia para reduzir o comprimento e o nível do TT, possibilitando cirurgias menos extensas. Inibidores de tirosina-quinase (TKI), imunoterapia e combinações TKI-inibidores de checkpoint imune (ICI) demonstraram redução significativa do trombo em estudos iniciais, com respostas de até 84% em protocolos combinados.⁶ Apesar dos resultados promissores, ainda faltam ensaios prospectivos que confirmem esses benefícios e estabeleçam protocolos padronizados.

No CHC, a ocorrência de TT em VCI/AD é mais rara (1,4–4,9%), mas associada a prognóstico extremamente desfavorável, com sobrevida mediana de 2–5 meses sem tratamento.^{2,3} A invasão vascular pode resultar em síndrome de Budd-Chiari, congestão sistêmica, arritmias e complicações tromboembólicas.² Quando factível, a cirurgia com hepatectomia associada à trombectomia pode prolongar a sobrevida para 19–30 meses em pacientes bem selecionados (Child-Pugh A), embora permaneça associada a morbimortalidade elevada (complicações em até 40% e mortalidade perioperatória de cerca de 15%).³

Modalidades adjuvantes, como TACE, radioterapia estereotáxica e terapias-alvo (sorafenibe), vêm sendo utilizadas principalmente em pacientes não candidatos à ressecção.² A TACE, em especial, tem mostrado respostas objetivas relevantes e pode atuar como alternativa paliativa ou de ponte para cirurgia em casos selecionados.

De forma comparativa, observa-se que, no CCR, a cirurgia oferece ganhos expressivos de sobrevida (40–60% em 5 anos), e terapias neoadjuvantes surgem como promissoras para reduzir a complexidade cirúrgica. Já no CHC, mesmo em casos ressecáveis, a sobrevida raramente ultrapassa 30 meses, e as estratégias adjuvantes têm caráter predominantemente paliativo. Em ambos os tumores, no entanto, a individualização da conduta, a avaliação detalhada da extensão/morfologia do trombo e a atuação de equipes multidisciplinares permanecem cruciais.¹⁻⁶

Conclusão

O TTVCI configura-se como condição clínica rara, mas de grande relevância prognóstica e terapêutica no contexto do CCR e do CHC. Sua presença traduz um cenário de elevada complexidade, marcado por desafios diagnósticos, risco cirúrgico substancial e impacto direto na sobrevida dos pacientes. No CCR, a ressecção cirúrgica radical associada à trombectomia permanece como a estratégia mais eficaz, sendo capaz de garantir taxas de sobrevida significativas quando realizada de forma completa. No CHC, embora o prognóstico seja mais reservado, a ressecção em pacientes selecionados pode prolongar a sobrevida, especialmente quando associada a terapias adjuvantes.^{2,3,5}

Adicionalmente, aspectos como a extensão e a morfologia do trombo são determinantes não apenas para o planejamento cirúrgico, mas também para os desfechos clínicos. Nesse sentido, a incorporação de terapias neoadjuvantes, incluindo TKI, imunoterapia e combinações TKI-ICI, surge como perspectiva promissora ao reduzir a extensão do trombo e viabilizar cirurgias menos invasivas. Contudo, a heterogeneidade dos estudos disponíveis e a escassez de ensaios clínicos robustos reforçam a necessidade de investigações adicionais para consolidar tais estratégias.⁶

Portanto, o manejo do TTVCI deve ser pautado em uma abordagem individualizada e multidisciplinar, que integre avanços cirúrgicos, suporte oncológico e terapias emergentes. Enquanto no CCR a cirurgia continua oferecendo ganhos expressivos de sobrevida, no CHC as alternativas permanecem mais limitadas, reforçando a urgência de novas pesquisas que aprimorem o prognóstico e ampliem as opções terapêuticas em uma condição de elevada letalidade.¹⁻⁶

Referências

1. Yuan SM. Surgical treatment of renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus. *Surg Today*. 2022;52(8):1125-33. doi:10.1007/s00595-021-02429-9
2. Xia Y, Zhang J, Ni X. Diagnosis, treatment and prognosis of hepatocellular carcinoma with inferior vena cava/right atrium tumor thrombus. *Oncol Lett*. 2020;20(4):101. doi:10.3892/ol.2020.11962
3. Mech K, Lisowska J, Guzel T, Czub P, Żbikowska K, Rosiak G, et al. Simultaneous surgical treatment of hepatocellular carcinoma with tumor thrombus in the inferior vena cava and ischemic heart disease: own research and literature review. *Pol Przegl Chir*. 2022;95(1):33-8. doi:10.5604/01.3001.0015.7358
4. Zhao X, Liu Z, Chen JY, Guo W, Zhang HX, Tian XJ, et al. Influence of tumor thrombus morphology on the surgical complexity in renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus: a single-center, large-sample study from China. *World J Urol*. 2024;42(1):454. doi:10.1007/s00345-024-05170-3
5. Ribeiro TF, Soares Ferreira R, Garcia R, Bento R, Fidalgo H, Ferrito F, et al. Giant renal tumor with inferior vena cava thrombus – a case report. *Angiol Cir Vasc*. 2024;20(1):32-4. Available from: <https://acvjournal.com/index.php/acv/article/view/561>
6. Baralo B, et al. Presurgical treatment for inferior vena cava tumor thrombus in patients with renal cell carcinoma: a scoping review. *J Clin Oncol*. 2025;43:602. doi:10.1200/JCO.2025.43.5_suppl.602

Autor de correspondência:

Antônia dos Santos Bobrowski
Av. Bento Gonçalves 4886 ap 502, Bairro Agronomia,
CEP 91540-000.
Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil
antonia.bobrowski@edu.pucrs.com